

# BAB I

## LATAR BELAKANG

### A. Definisi Topik

Saliva atau air liur merupakan cairan tubuh kompleks dan sangat penting untuk kesehatan mulut, disekresikan oleh gabungan tiga pasang kelenjar ludah mayor, yaitu: parotid, submandibular dan sublingual; bersama dengan kelenjar saliva minor (1). Saliva tersusun dari glikoprotein, peptida, elektrolit, lipid yang memiliki antioksidan, antimikroba, sifat penyangga / *buffering*, remineralisasi gigi, serta aktivitas perbaikan jaringan (2). Perubahan kandungan dalam saliva dapat menyebabkan efek di dalam mulut dan efek di luar mulut. Sifat *buffering* saliva mempunyai fungsi penting terutama berhubungan dengan laju aliran saliva. Faktor apa pun yang menyebabkan penurunan laju aliran saliva atau *salivary flow rate* (SFR), kondisi tersebut dapat mengurangi kapasitas *buffering* dan sebagai akibatnya dapat menyebabkan pH lingkungan turun sehingga meningkatkan risiko demineralisasi gigi (3).

*Salivary flow rate* pada rongga mulut memiliki peranan penting terhadap patogenesis penyakit gigi dan mulut. Dampak penurunan SFR pada rongga mulut, seperti insiden karies gigi yang tinggi, oral mucositis, disfagia, infeksi mulut dan gangguan pengecap (1). Volume total saliva yang disekresikan setiap hari pada orang dewasa adalah 600-1000 mL, dimana 60% disekresikan oleh kelenjar submandibular, 30% oleh parotis, 5% oleh lingual dan 5% oleh kelenjar ludah minor (4). Kuantitas saliva dapat diukur secara objektif dengan menggunakan sialometry. Sekresi saliva dikatakan normal apabila produksinya mencapai 0,4 - 0,5 ml / menit, sekresi saliva 0,2 - 0,4 ml / menit menunjukkan oligosialia dan dikatakan hiposalivasi apabila sekresinya kurang dari 0,2 ml / menit (5). SFR normal tidak terstimulasi adalah 0,3 ml / menit dan meningkat 1,5 - 2,0 ml / menit saat terstimulasi (1).

Faktor – faktor yang dapat menjadi penyebab perubahan pada SFR, contohnya, seperti penggunaan obat – obatan bersifat *xerogenic*, penyakit sistemik, proses penuaan (*aging*), jenis kelamin, hidrasi, posisi tubuh, stimulasi sebelumnya, level depresi, kondisi periodontal, efek psikologis, dan kebiasaan merokok (6). Saliva merupakan cairan biologis pertama yang terpapar oleh rokok dan telah dikonfirmasi bahwa rokok mengandung ratusan zat yang berbahaya bagi kesehatan sehingga dapat memengaruhi fungsi saliva (7).

Menurut *World Health Organization* (WHO), penggunaan rokok berkembang pesat sekitar 2,5 miliar di seluruh dunia, dan kebanyakan terjadi di negara berkembang. Indonesia menempati urutan ke lima tertinggi untuk negara berkembang dengan pengguna rokok terbanyak di seluruh dunia (8). Merokok memang telah menjadi kebiasaan umum dikalangan masyarakat dunia termasuk di Indonesia (3). Penggunaan tembakau bentuk apapun dalam jangka panjang diyakini dapat menurunkan sensitivitas reseptor rasa, yang menyebabkan penurunan refleksi sekresi saliva (2).

Perokok sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu perokok aktif, dan pasif. Perokok aktif merupakan orang yang mengkonsumsi rokok itu sendiri, sedangkan perokok pasif, merupakan orang sekitar yang tidak mengkonsumsi rokok secara langsung namun terpapar oleh asap rokok diudara (9). Asap rokok mengandung lebih dari 4000 bahan kimia, yang bersifat karsinogen serius seperti arsenik atau senyawa organik yang mudah menguap (10). Perokok aktif maupun pasif dapat sama-sama terkena efek samping berbahaya dari asap rokok (9).

Beberapa senyawa yang terdapat pada asap rokok adalah nikotin, tar, gas CO (*carbon monoxide*), TSNA (*tobacco specific-nitrosamine*), B-a-P (*benzo-a-pyrene*), residu pestisida, hidrokarbon aromatik, ammonia, piridina, aseton dan lain-lain (11). Nikotin adalah bahan utama tembakau yang dapat menyebabkan perubahan sekresi saliva dengan bekerja pada reseptor

kolinergik tertentu di otak dan organ lain dan menyebabkan aktivasi saraf (2). Asap rokok selama proses merokok akan menyebar ke seluruh bagian rongga mulut dan karenanya, reseptor rasa dan reseptor sekresi saliva terus – menerus terpapar zat kimia berbahaya. Dampak dari paparan tersebut ialah perubahan pada struktur dan fungsi saliva (1). Risiko kesehatan akibat rokok menyebabkan pengembangan bahan – bahan yang dapat membantu orang berhenti merokok, salah satunya adalah menggunakan rokok elektrik (10).

Rokok elektrik, juga dikenal sebagai *Electronic Nicotine Delivery System* (ENDS), vape, vapor, atau *e-cigarettes*, ialah alat yang menyerupai rokok tembakau tetapi tidak digunakan untuk membakar daun tembakau. Rokok elektrik terdiri dari *casing* logam dengan alat penyemprot bertenaga baterai di dalamnya untuk menghasilkan uap untuk dihirup dari kartrid yang mengandung humektan (seperti propilen glikol dan gliserol), perasa, dan nikotin (12). Rokok elektrik menjadi alternatif pilihan sebagai pengganti rokok konvensional karena tampilan dan rasa yang lebih beragam dibandingkan dengan rokok konvensional (13).

Perokok elektrik mengatakan bahwa alasan utama mereka memilih beralih menggunakan rokok elektrik adalah untuk mengurangi atau berhenti merokok, sebab vendor rokok elektrik memasarkan produk mereka sebagai solusi karena mengurangi asap, lebih murah dan aman dibandingkan dengan rokok konvensional, serta dapat digunakan di tempat – tempat bebas asap. Rokok elektrik adalah pilihan bagi mereka yang tidak dapat atau tidak mau berhenti total dalam konsumsi tembakau hisap (14). *Liquid* pada rokok elektrik terdiri dari air, propilen glikol (PG), gliserin, nikotin dan zat perasa (13). Efek kandungan rokok elektrik tersebut dapat menyebabkan batuk kering dan iritasi mulut serta tenggorokan pada penggunaan jangka pendek (13).

Beberapa penelitian menunjukkan adanya peningkatan SFR terutama pada pengguna rokok konvensional jangka pendek. Penelitian sebelumnya

menunjukkan terdapat peningkatan sekresi saliva dalam penggunaan jangka pendek, tetapi efek jangka panjang merokok terhadap SFR masih belum jelas. Banyak penelitian telah menemukan bahwa efek dari penggunaan rokok elektrik yang berbahaya seperti contohnya peningkatan stres, peradangan oksidatif dan sitotoksisitas yang cukup signifikan jika dibandingkan dengan rokok konvensional (2). Belum ada penelitian pasti yang menyebutkan ada atau tidaknya perbedaan antara efek rokok konvensional dan rokok elektrik terhadap saliva terutama pada laju aliran saliva. Berdasarkan latar belakang diatas lah penulis menyusun *literature review* ini. Tujuan disusunnya *literature review* ini ialah untuk mendapatkan landasan teori mengenai dampak merokok baik itu konvensional maupun elektrik terhadap laju aliran saliva.

Telah disebutkan dalam kalimat sebelumnya efek negatif merokok bagi kesehatan, di dalam Al-Qur'an disebutkan seperti pada ayat berikut ini, Allah Ta'aala berfirman :

التَّهْلُكَةَ إِلَىٰ بِأَيْدِيكُمْ تُلْقُوا وَلَا

“Dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan”. (QS. Al Baqarah: 195).

Makna dari penggalan ayat diatas adalah bahwa merokok dapat menjerumuskan manusia dalam kebinasaan, karena dapat merusak sistem tubuh (menimbulkan penyakit kanker, penyakit pernafasan, penyakit jantung, penyakit pencernaan, berefek buruk bagi janin, dan merusak sistem reproduksi), dari alasan tersebut sangat jelas rokok terlarang atau haram untuk dikonsumsi.

## **B. Ruang Lingkup**

### **1. Pertanyaan Penelitian**

Apakah terdapat perbedaan pengaruh rokok konvensional dan elektrik terhadap laju aliran saliva ?

### **C. Kriteria Inklusi**

- a. Jurnal dengan desain penelitian analitik.
- b. Jurnal dengan *output* berupa pengaruh rokok konvensional terhadap laju aliran saliva.
- c. Jurnal dengan *output* berupa pengaruh rokok elektrik terhadap laju aliran saliva.
- d. Jurnal yang membandingkan perokok konvensional dengan non perokok.
- e. Jurnal yang membandingkan perokok elektrik dengan non perokok.
- f. Jurnal dengan usia responden >17 tahun.

### **D. Eksklusi**

- a. Jurnal dengan penelitian in vivo dan in vitro.

### **E. Temuan Umum**

1. Yendri, et al. (2018) dalam penelitian berjudul “Pengaruh Merokok Terhadap Laju Aliran Saliva” meneliti tentang gambaran laju aliran saliva pada perokok serta mengetahui pengaruh lama merokok dan jumlah rokok yang dihisap terhadap laju aliran saliva. Nikotin merupakan komponen toksik yang paling banyak ditemukan pada rokok, paparan secara berkepanjangan pada kelenjar ludah menjadi faktor penyebab proses patologis atau kelainan morfologi dan fungsional kelenjar ludah, terutama sel-sel asinar dan sel-sel mioepitel. Hasil dari penelitian ini ialah, pertama rerata laju aliran saliva pada perokok adalah  $0,36 \pm 0,207$ . Kedua, terdapat pengaruh yang signifikan antara laju aliran

saliva dengan lama merokok ( $p = 0,12$ ) dan laju aliran saliva dengan jumlah rokok yang dihisap ( $p = 0,12$ ) pada perokok di kota Padang.

2. Lestari, *et al.* (2020) dalam penelitian berjudul “*Degree of Acidity, Salivary Flow Rate and Caries Index in Electronic Cigarette Users in Sleman Regency, Indonesia*” mengevaluasi tentang pH saliva, laju aliran saliva, dan indeks karies perokok elektronik di Sleman. Daerah Istimewa Yogyakarta menempati urutan keenam untuk jumlah perokok tertinggi di Indonesia, yaitu mencapai mencapai 31,6% dari total populasi. Kabupaten Sleman menempati urutan keempat dalam konsumsi harian rokok dari lima kabupaten atau kota di Yogyakarta. Bagian tubuh yang paling banyak terkena asap rokok langsung adalah rongga mulut. Kandungan nikotin pada rokok konvensional maupun elektrik diketahui dapat menurunkan laju aliran saliva dan keasaman (pH) saliva. Penurunan pH saliva yang terus menerus dari waktu ke waktu dapat menyebabkan karies gigi. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa pH saliva perokok elektronik lebih rendah dibandingkan non perokok. Laju aliran saliva dan indeks karies pada perokok elektronik serupa dengan non perokok.

#### **F. Ketersediaan Literasi**

1. Singh, *et al.* (2015) dalam penelitian berjudul “*Effect of long-term smoking on salivary flow rate and salivary pH*” meneliti tentang efek jangka panjang merokok pada laju aliran saliva (SFR) dan pH saliva. Nikotin, tar, karbonmonoksida, formaldehida, ammonia, dll terkandung dalam asap rokok. Nikotin pada awalnya meningkatkan aliran saliva di mulut dan dengan dosis selanjutnya hal itu akan menurunkan aliran saliva. Asap tembakau menyebar ke hampir seluruh bagian rongga mulut dan oleh karena itu, reseptor rasa, situs primer reseptor untuk sekresi saliva, terus – menerus terpapar asap ini selama proses merokok. Hasil

penelitian ini dapat disimpulkan bahwa merokok jangka panjang secara signifikan mengurangi SFR dan pH saliva.

2. Chakrabarty, *et al.* (2015) dalam penelitian berjudul “*A Comparative Study of Long-Term Effect of Tobacco on Resting Whole Mouth Salivary Flow Rate and Ph*” meneliti tentang efek penggunaan jangka panjang tembakau pada SFR dan pH saliva serta kesehatan gigi dan mulut di antara pengunyah tembakau, perokok, dan kelompok kontrol. Reseptor rasa yang bertanggung jawab atas sekresi saliva terus menerus dipengaruhi oleh produk sampingan tembakau yang berbahaya, dan diyakini bahwa penggunaan tembakau dalam jangka panjang dapat menurunkan sensitivitas reseptor rasa yang menyebabkan penurunan refleksi saliva dapat mengubah laju aliran saliva (SFR), yang mana memainkan peran penting sebagai penyebab perubahan dan kondisi mulut. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa tembakau tanpa asap (dikunyah) dan bentuk tembakau yang dihisap berdampak buruk pada refleksi saliva, sekresi saliva, dan pH saliva, dengan bentuk tanpa asap (dikunyah) lebih berbahaya daripada bentuk tembakau yang dihisap. Efek tembakau pada penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan perubahan rentan pada mukosa mulut dan struktur gigi.
3. Petrusic, *et al.* (2015) dalam penelitian berjudul “*The Effect of Tobacco Smoking on Salivation*” meneliti tentang efek merokok tembakau pada kualitas dan kuantitas saliva dan status kebersihan mulut. Penyebab hiposalivasi sangat banyak baik faktor internal maupun eksternal. Beberapa contoh faktor internal adalah penyakit kelenjar ludah, berbagai penyakit organ serta berbagai kondisi dan penyakit mental, terapi radiasi, kemoterapi, serta obat – obatan yang memiliki efek samping terjadinya mulut kering atau xerostomia. Diketahui bahwa merokok tembakau mempengaruhi kesehatan umum dan mulut. Bukti menunjukkan bahwa merokok merupakan salah satu faktor eksternal yang mengurangi sekresi

saliva. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa merokok jangka panjang mengganggu fungsi kelenjar ludah yang tercermin dari jumlah saliva yang berkurang dan kualitas yang lebih buruk. Selain itu, kebersihan mulut yang lebih buruk telah ditemukan pada perokok.

4. Khemiss, *et al.* (2017) dalam penelitian berjudul “*Preliminary findings on the correlation of saliva pH, buffering capacity, flow rate and consistency in relation to waterpipe tobacco smoking*” meneliti tentang perbandingan beberapa karakteristik saliva antara perokok *waterpipe* (EWPS) dan bukan perokok. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa laju aliran saliva kedua kelompok grup baik EWPS dan non perokok tidak berbeda secara signifikan. Kapasitas *buffering* dari penelitian ini menunjukkan variasi menurut status WTS (*waterpipe tobacco smoking*), sedangkan untuk Ph saliva, dalam literature ini telah dikutip bahwa pH saliva berkisar dari 5,3 hingga 7,8 tergantung pada stimulasi. Data dari penelitian ini, menunjukkan kedua kelompok EWPS dan non perokok memiliki rata – rata pH mendekati 7. Saliva berperan penting dalam melindungi gigi terhadap karies, dokter gigi didorong untuk menginformasikannya pasien tentang risiko kesehatan WTS pada kesehatan mulut.
5. Yendri, *et al.* (2018) dalam penelitian berjudul “Pengaruh Merokok Terhadap Laju Aliran Saliva” meneliti tentang gambaran laju aliran saliva pada perokok serta mengetahui pengaruh lama merokok dan jumlah rokok yang dihisap terhadap laju aliran saliva. Nikotin merupakan komponen toksik yang paling banyak ditemukan pada rokok, paparan secara berkepanjangan pada kelenjar ludah menjadi faktor penyebab proses patologis atau kelainan morfologi dan fungsional kelenjar ludah, terutama sel-sel asinar dan sel-sel mioepitel. Hasil dari penelitian ini ialah, pertama rerata laju aliran saliva pada perokok adalah 0,36  $SD \pm 0,207$ . Kedua, terdapat pengaruh yang signifikan antara laju aliran

saliva dengan lama merokok (  $p = 0,12$ ) dan laju aliran saliva dengan jumlah rokok yang dihisap (  $p = 0,12$ ) pada perokok di kota Padang.

6. Lestari, *et al.* (2020) dalam penelitian berjudul “*Degree of Acidity, Salivary Flow Rate and Caries Index in Electronic Cigarette Users in Sleman Regency, Indonesia*” mengevaluasi tentang pH saliva, laju aliran saliva, dan indeks karies perokok elektronik di Sleman. Daerah Istimewa Yogyakarta menempati urutan keenam untuk jumlah perokok tertinggi di Indonesia, yaitu mencapai mencapai 31,6% dari total populasi. Kabupaten Sleman menempati urutan keempat dalam konsumsi harian rokok dari lima kabupaten atau kota di Yogyakarta. Bagian tubuh yang paling banyak terkena asap rokok langsung adalah rongga mulut. Kandungan nikotin pada rokok konvensional maupun elektrik diketahui dapat menurunkan laju aliran saliva dan keasaman (pH) saliva. Penurunan pH saliva yang terus menerus dari waktu ke waktu dapat menyebabkan karies gigi. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa pH saliva perokok elektronik lebih rendah dibandingkan non perokok. Laju aliran saliva dan indeks karies pada perokok elektronik serupa dengan non perokok.
7. Khan, *et al.* (2010) dalam penelitian berjudul “*Effect of Smoking on Salivary Flow Rate*” meneliti tentang efek merokok pada laju aliran saliva, karena secara umum sudah diterima bahwa penggunaan tembakau dalam jangka panjang menurunkan sensitivitas reseptor refleksi saliva dan karenanya mengubah laju aliran saliva. Studi ini dirancang untuk mendokumentasikan perubahan laju aliran saliva tersebut, jika ada. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa merokok tidak berdampak buruk terhadap refleksi saliva dan sekresi saliva.
8. Fatimah, *et al.* (2019) dalam penelitian berjudul “*Pigmentation Lesions and Salivary Flow Rates on Woman Smokers*” meneliti tentang gambaran lesi pigmentasi dan laju aliran saliva pada wanita perokok. Nilai rata –

rata keseluruhan menunjukkan bahwa laju aliran saliva perokok pada wanita cenderung menurun dengan nilai 0,37 ml / menit yang disebut oligosialia jika dibandingkan dengan aliran saliva yang normal tingkat 0,40 sampai 0,50 ml / menit. Hal ini terkait dengan teori bahwa semakin lama seseorang merokok dan semakin banyak rokok yang dikonsumsi maka semakin rendah pula laju aliran saliva. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, laju aliran saliva pada wanita perokok memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan laju aliran saliva normal dan sebagian besar subjek mengalami lesi berpigmen.

9. Rehan, *et al.* (2016) dalam penelitian berjudul “*Analysis of Resting Mouth Salivary Flow Rate and Salivary pH of Tobacco Chewers and Smokers*” meneliti tentang tingkat keparahan efek samping konsumsi tembakau dengan menggunakan laju aliran saliva dan pH sebagai parameter diagnostik. Saliva adalah cairan pertama yang terpapar tembakau baik dalam bentuk asap maupun tanpa asap. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan membandingkan efek jangka panjang merokok dan mengunyah tembakau terhadap SFR dan pH saliva. Hasil dari penelitian ini berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa rerata SFR dalam keadaan istirahat tidak dipengaruhi oleh konsumsi tembakau, tetapi kadar pH dipastikan menurun akibat konsumsi tembakau dan lebih banyak akibat tembakau yang dihisap/dikunyah. Perubahan tingkat pH saliva bagi konsumen tembakau menunjukkan bahwa penggunaan tembakau dapat mengganggu mekanisme pertahanan saliva dan pada akhirnya dapat menyebabkan berbagai penyakit mukosa dan gigi.
10. Saputri, *et al.* (2017) dalam penelitian berjudul “*The correlation between pH and flow rate of salivary smokers related to nicotine levels labelled on cigarettes*” menganalisis tentang korelasi antara pH saliva dan laju aliran saliva pada perokok dengan kadar nikotin yang tertera pada rokok. Perubahan pH saliva dan laju aliran saliva dipengaruhi oleh lama

merokok dan kadar nikotin yang tertera pada rokok. Intensitas merokok diperoleh dari rata-rata jumlah batang rokok yang dihisap setiap hari dikalikan dengan lama merokok dalam setahun. Konsentrasi nikotin di kelenjar ludah perokok berbeda – beda tergantung jumlah rokok yang dihisap per hari maupun tingkat nikotin yang terkandung dalam rokok. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil pH dan laju aliran saliva dalam hubungannya dengan tingkat nikotin berlabel. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa terdapat hubungan antara intensitas merokok dengan pH saliva dan laju aliran saliva pada perokok. Ada juga korelasi antara kadar nikotin yang tertera pada rokok dan laju aliran saliva. Namun, tidak ada korelasi antara kadar nikotin pada rokok dan pH saliva.

11. Fitriyani, *et al.* (2017) dalam penelitian berjudul “Hubungan Merokok Bernikotin terhadap Penurunan Volume Saliva pada Perokok di Kabupaten Tulungagung” meneliti tentang hubungan pengaruh rokok yang mengandung nikotin terhadap penurunan produksi saliva. Nikotin adalah salah satu kandungan rokok yang buruk bagi kesehatan, memiliki efek kerja dengan cara mempengaruhi ganglion saraf simpatis dan ganglion saraf parasimpatis, yang apabila dalam dosis yang besar akan menimbulkan EPSP (depolarisasi) yang pesisten serta menimbulkan desensitasi reseptor sehingga berakibat terjadinya penghambatan ganglion. Hal tersebut dapat berefek juga pada kelenjar saliva berupa kurangnya produksi saliva, sehingga para perokok berat cenderung mengalami xerostomia. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa terdapat hubungan yang kuat antara merokok bernikotin terhadap penurunan saliva perokok di Kabupaten Tulungagung, yaitu semakin merokok bernikotin maka volume saliva yang dihasilkan semakin rendah.
12. Alaei, *et al.* (2017) dalam penelitian berjudul “*The Correlation between Cigarette Smoking and Salivary Flow Rate*” meneliti tentang korelasi

antara merokok dan xerostomia, menurut uji Schirmer yang dimodifikasi. Efek samping dan komplikasi merokok sudah menjadi perhatian utama. Komplikasi ini dapat berdampak negatif terhadap lingkungan mulut. Penurunan laju aliran saliva meningkatkan kejadian kerusakan gigi dan masalah gigi dan mulut lainnya, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki hubungan antara merokok dan laju aliran saliva. Mempertimbangkan kontroversi dan mengingat fakta bahwa hingga saat ini tidak ada penelitian lain yang mengeksplorasi hubungan antara merokok dan xerostomia di Iran. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa tampaknya penurunan laju aliran saliva lebih signifikan pada perokok dibandingkan non perokok.

13. Unita & Agnes (2018) dalam penelitian berjudul “Efek merokok terhadap perubahan pH, laju aliran dan kadar kalsium saliva pada laki-laki di Kelurahan Padang Bulan Medan” meneliti tentang perbedaan pH, laju aliran dan kadar ion kalsium saliva pada perokok kretek dan bukan perokok di Kelurahan Padang Bulan Medan. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa, pertama, nilai rata – rata pH saliva perokok  $5,93 \pm 0,28$  dan pada kelompok bukan perokok adalah  $6,86 \pm 0,38$ . Kedua, nilai rata – rata laju aliran saliva pada perokok  $0,23 \pm 0,10$  dan pada bukan perokok adalah  $2,18 \pm 0,71$ . Ketiga, nilai rata – rata kadar ion kalsium saliva perokok  $2,64 \pm 0,39$  mmol/L dan pada bukan perokok adalah  $1,69 \pm 0,44$  mmol/L, sehingga dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara pH, laju aliran dan kadar ion kalsium saliva pada kelompok perokok dan bukan perokok.